

This item is the archived peer-reviewed author-version of:

Positive Auswirkungen der Physiotherapie bei somatischem Tinnitus

Reference:

Van der Wal Annemarie, De Hertogh Willem.- Positive Auswirkungen der Physiotherapie bei somatischem Tinnitus
Muskuloskeletale Physiotherapie - ISSN 2701-7818 - 28:01(2024), p. 32-38
Full text (Publisher's DOI): <https://doi.org/10.1055/A-2169-9722>
To cite this reference: <https://hdl.handle.net/10067/2033160151162165141>

Positieve effecten voor patiënten met somatische tinnitus in de fysiotherapiepraktijk

Annemarie van der Wal en Willem De Hertogh

Summary:

Tinnitus is the conscious perception of a sound in the absence of a corresponding external stimulus. One specific subtype of tinnitus that is particularly interesting for physiotherapists, is somatic tinnitus. In patients with somatic tinnitus, the intensity and character of the tinnitus can be altered by influences from the neck and jaw area. Recent RCT's from Van der Wal et al (2020) and Delgado et al (2020) found positive effects of orofacial therapy for reduction in tinnitus complaints. However, extensive tinnitus and TMD assessment is necessary to investigate if a patient has TMD-related somatic tinnitus.

Samenvatting

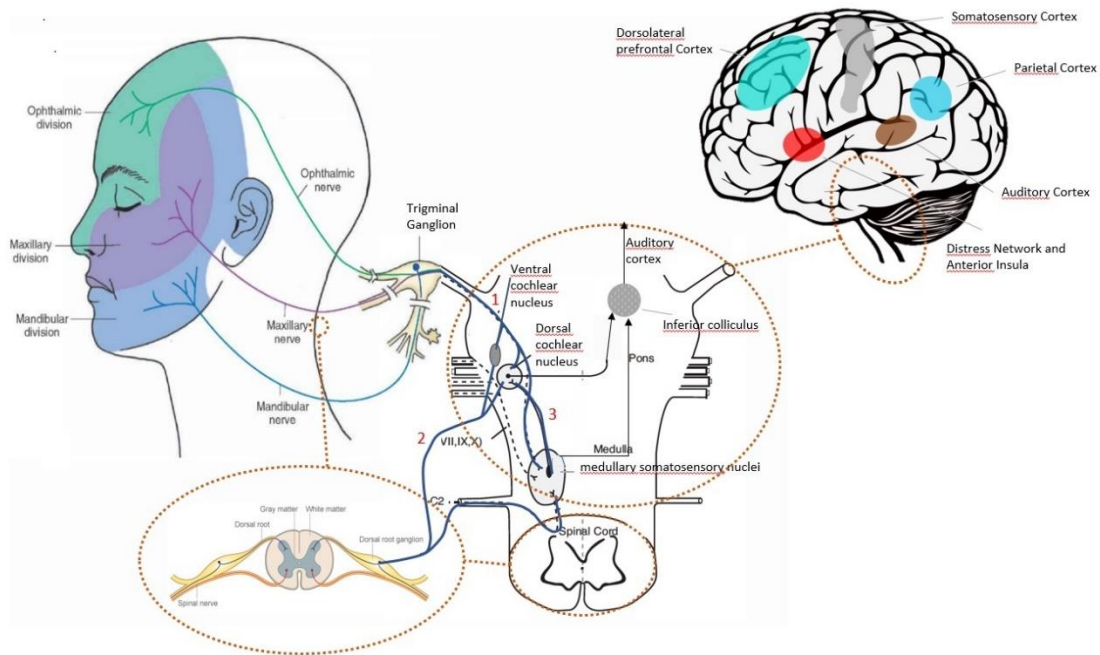
Tinnitus is de auditieve perceptie van geluid in de afwezigheid van een externe geluidsbron. Een specifiek subtype van tinnitus dat vooral interessant is voor fysiotherapeuten, is somatische tinnitus. Bij somatische tinnitus kan de intensiteit en het karakter van de tinnitus veranderen door invloeden vanuit de nek en kaakregio. Recente RCT's van Van der Wal et al (2020) en Delgado et al (2020) vonden positieve effecten voor orofaciale therapie voor vermindering van de tinnitus klachten. Een uitgebreid tinnitus en TMD onderzoek is echter noodzakelijk om te onderzoeken of de patiënt een TMD gerelateerde somatische tinnitus heeft.

Wat is tinnitus?

Tinnitus is de auditieve perceptie van geluid in de afwezigheid van een externe geluidsbron. Het komt voor bij tien tot vijftien procent van de volwassenen en kan een belangrijke impact op de kwaliteit van leven hebben [1]. Tinnitus kan onder andere zorgen voor participatieproblemen op het werk en gaat vaak gepaard met slaapstoornissen[1]. Er bestaan veel verschillende vormen van tinnitus. In sommige gevallen veroorzaken interne geluiden in het lichaam de tinnitus, bijvoorbeeld door turbulentie in bloeddoorstroming als gevolg van een neurovasculair conflict. De tinnitus kan in dat geval ook door anderen worden gehoord (bijvoorbeeld via auscultatie) en wordt dan objectieve tinnitus genoemd. Bij afwezigheid van een akoestische stimulus (zowel intern als extern) wordt er gesproken van subjectieve tinnitus. De meeste subjectieve tinnitus klachten worden veroorzaakt door onderliggende otologische pathologie, zoals leeftijdsgerelateerd gehoorverlies, waarbij het aantal haarcellen in het binnenoor is afgenomen, of na een lawaaitrauma waarbij haarcellen van het binnenoor beschadigd zijn geraakt. Tinnitus kan beïnvloed worden vanuit het somatosensorische systeem van de cervicale wervelkolom of de temporomandibulaire regio. Deze specifieke vorm van tinnitus wordt somatische tinnitus (ST) genoemd en is aanwezig bij ongeveer 25% van de tinnitus patiënten [2].

Pathofysiologie van somatische tinnitus

Neurofysiologisch kan ST verklaard worden doordat de afferente somatosensorische informatie vanuit de cervicale wervelkolom en temporomandibulaire regio in verbinding staat met de dorsale cochleaire nucleus, een belangrijke auditieve kern in de hersenstam (afbeelding 1). Via deze verbindingen kan bijvoorbeeld toegenomen tonus in de sternocleidomastoideus of de masseter zorgen voor een toegenomen spontane hersenactiviteit in de auditieve cortex. Deze toegenomen activiteit wordt door de patiënt waargenomen als een tinnitus die plots ontstaat of als een verandering in de luidheid of geluidsfrequentie van een bestaande tinnitus.



Afbeelding 1: pathofysiologie van somatische tinnitus.

Deze hersenstamverbindingen verklaren onder andere ook de hogere prevalentie van tinnitus bij patiënten met cervicale dysfuncties en/of temporomandibulaire dysfuncties (TMD). Patiënten met tinnitus hebben namelijk 2 keer zo vaak nekklachten en bij patiënten met temporomandibulaire dysfuncties is dit vier keer hoger [3, 4]. Zowel cervicale dysfuncties als TMD hebben vaak een multifactoriële oorzaak waarbij emotionele, fysieke, sociale en cognitieve triggers een rol spelen [5]. De diagnose TMD wordt gemaakt op basis van anamnese en fysiek onderzoek zoals beschreven in de internationale richtlijn voor temporomandibulaire dysfuncties, de DC-TMD [6]. De huidige literatuur wijst uit dat een multidisciplinaire behandeling voor TMD het meest effectief is. Afhankelijk van de etiologie (o.a. psychologische, fysiologische, houdings- en genetische factoren), bestaat deze behandeling uit orofaciale fysiotherapie en het dragen van een opbeetplaat gemaakt door de tandarts. Indien psychologische factoren een belangrijke beïnvloedende factor zijn voor het onderhouden van TMD, wordt in de internationale richtlijn geadviseerd om ook samen te werken met een psycholoog [6].

Wanneer we kijken naar het neurofysiologisch model van ST, verwachten we dat door een orofaciale behandeling de afferente informatie vanuit de cervicale wervelkolom en temporomandibulaire regio naar de somatosensorische nucleus zal verminderen, waardoor er ook minder input komt in de dorsal cochleaire nucleus en de tinnitus hierdoor zal afnemen [7]. Dit was een van de rationales voor verschillende klinische studies met positieve klinische effecten.

Effect van een fysiotherapeutische behandeling bij somatische tinnitus

In een gerandomiseerde trial onderzochten Michiels et al. het effect van multimodale fysiotherapie bij cervicaal gerelateerde somatische tinnitus [8]. De deelnemers volgden een behandeling die bestond uit een combinatie van cervicale manuele mobilisaties en oefeningen. Bij 53% van de patiënten met cervicaal gerelateerde somatische tinnitus was er een vermindering van de tinnitus klachten, zoals gemeten aan de hand van de global perceived effect score [8].

Ook recente Randomized Controlled Trials (RCT's) van Van der Wal et al en Delgado de la serna et al vonden een verbetering van de tinnitus klachten na cervicale en TMD behandeling [9, 10]. Zo

bestond de behandeling bij het onderzoek van Van der Wal et al uit een multidisciplinaire orofaciale behandeling bij patiënten TMD gerelateerde somatische tinnitus. Deze patiënten kregen orofaciale fysiotherapie gedurende 9 weken en in het geval van nachtelijk bruxisme werd de therapie aangevuld met een opbeetplaat gemaakt door de tandarts. De orofaciale fysiotherapie bestond uit counseling (afleren van mondgewoontes, slaap hygiëne, levensstijladvies, biofeedback en mindfulness oefeningen), massage van de kauwspieren, rekoefeningen en ontspanningsoefeningen. Indien patiënten ook cervicale dysfuncties hadden, werden mobilisaties, massages en oefeningen voor de cervicale wervelkolom toegevoegd. Uiteindelijk bleek dat 61% van de TMD gerelateerde somatische tinnitus patiënten een klinisch relevante (dus merkbare) verbetering hadden van hun tinnitus klachten op basis van de Tinnitus Functional Index vragenlijst [9].

Delgado et al verdeelde de patiënten met TMD gerelateerde tinnitus in 2 groepen: de fysiotherapie groep en de fysiotherapie + manuele therapie groep. De fysiotherapie groep kreeg 6 sessies met counseling en oefeningen (zelf massage oefeningen, instructies voor positie van tong en kaak en houdingsoefeningen). Bij de fysiotherapie en manuele therapie groep werden naast de counseling en oefeningen ook manuele mobilisaties van de cervicale wervelkolom en het temporomandibulaire gewricht uitgevoerd en massage van de nek en kauwspiermusculatuur. De fysiotherapie + manueel therapie groep was significant effectiever ($p < 0,05$) in het verminderen van de tinnitus klachten. Bij deze groep vond een reductie van 13 punten op basis van de Tinnitus Handicap Inventory [10].

Bovenstaande studies tonen aan dat een fysiotherapeutische behandeling nuttig kan zijn voor patiënten met somatische tinnitus. Bijgevolg is het belangrijk deze vorm van tinnitus te kunnen herkennen.

Kenmerken van somatische tinnitus

Aangezien tinnitus veel verschillende oorzaken en beïnvloedende factoren kan hebben, is het voor de fysiotherapeut belangrijk om te herkennen wanneer een patiënt een mogelijke somatische tinnitus kan hebben. Daarom is er in 2018 een Delphi studie met experts op het gebied van tinnitus gedaan waarin kenmerken van somatische tinnitus worden beschreven [11]. Deze kenmerken zijn verdeeld in drie soorten tinnitus criteria: tinnitus modulatie, tinnitus karakteristieken en bijkomende symptomen. Deze zijn weergegeven in tabel 1. Hoewel dit niet duidelijk in de diagnostische criteria beschreven is, wordt in het algemeen aangenomen dat wanneer een patiënt drie of meer van deze kenmerken heeft, dit erg suggestief voor een somatosensorische beïnvloeding van de tinnitus.

Criteria voor tinnitus modulatie
De patiënt kan de tinnitus moduleren door vrijwillige beweging van het hoofd, de nek, de kaak of de ogen.
De patiënt kan de tinnitus moduleren door somatische manoeuvres
De tinnitus kan gemoduleerd worden bij druk op myofasciale triggerpoints
Tinnitus karakteristieken
Tinnitus en nek of kaakpijn klachten zijn op het zelfde moment ontstaan
Tinnitus en nek of kaakpijn worden op het zelfde moment erger
Tinnitus is voorafgegaan aan een hoofd of nektrauma
Tinnitus wordt erger door slechte/verkeerde houding
Tinnitus frequentie, luidheid en/of locatie veranderen af en toe
In het geval van een unilaterale tinnitus, het audiogram komt niet overeen voor een unilaterale tinnitus
Bijkomende symptomen
Tinnitus gaat gepaard met pijn in de nek, hoofd of schoudergordel
Tinnitus gaat gepaard met de aanwezigheid van myofasciale triggerpoints

Tinnitus gaat gepaard met een verhoogde spierspanning van de suboccipitale musculatuur
Tinnitus gaat gepaard met een verhoogde spierspanning van de extensoren van de cervicale wervelkolom
Tinnitus gaat gepaard met temporomandibulaire disorders
Tinnitus gaat gepaard met bruxisme
Tinnitus gaat gepaard met dentale aandoeningen

Tabel 1: Kenmerken van somatische tinnitus die zijn vertaald uit Diagnostic Criteria of Somatic Tinnitus door Michiels et al [11]. Bij aanwezigheid van meerdere van deze kenmerken is er grote kans van beïnvloeding van somatosensorische systeem bij de tinnitus klachten.

Aan de hand van een casus zal getoond worden hoe het onderzoek en behandeling van een patiënt TMD en nek gerelateerde somatische tinnitus eruit kan zien.

Casus

Een 39-jarige vrouw is verwezen naar de (orofaciaal) fysiotherapeut door de KNO arts met het vermoeden van somatische tinnitus. De patiënte is in het ziekenhuis door de KNO arts uitgebreid onderzocht waarbij otologisch onderzoek is gedaan. Hierbij wordt de oorschelp, uitwendige gehoorgang en trommelvlies bekeken en wordt een audiogram gemaakt. De KNO arts vond geen otologische afwijkingen in het oor of gehoorsverlies die verklarend zouden kunnen zijn voor de tinnitus. Wel gaf de patiënt aan al langere tijd nek- en kaakklachten te hebben. Op basis hiervan besloot de KNO arts mevrouw door te verwijzen naar de fysiotherapeut voor verder onderzoek en behandeling.

Tijdens de fysiotherapeutische intake is bij de patiënt een uitgebreide anamnese en onderzoek gedaan. Patiënte geeft aan dat ze al jaren wisselend nek- en kaakklachten heeft. De pijn zit met name in de wangregio (regio M. Masseter) en bij de schedelrand (bij de suboccipitale musculatuur). De pijn in de kaken wordt erger bij het eten van hard of taai voedsel, dus bijvoorbeeld bij het eten van een hard broodje (Patiënt Specifiek Klachten (PSK) score 65). De nekpijn neemt toe bij het maken van nekbewegingen zoals bij achterom kijken naar links (PSK score 50). Daarnaast geeft patiënte aan af en toe hoofdpijn te hebben bij de slapen (regio M. Temporalis). Patiënte is al jaren bekend met kaakklemmen (bruxisme) en heeft hiervoor een opbeetplaat van de tandarts. In het dagelijks leven ervaart patiënte wel stress van haar drukke baan en het zorgen voor haar gezin (man en 2 kleine kinderen). Patiënte ervaart sinds een jaar tinnitus. De tinnitus heeft een duidelijke impact op haar dagelijks leven. Op de Tinnitus Functional Index Questionnaire scoort ze 58 punten (range tussen 0 en 100) wat overeen komt met een middelmatige tinnitus [12]. De tinnitus is niet te moduleren met bewegingen vanuit de nek- of de kaak. Wel merkt patiënte dat als haar nek- en kaakklachten erger worden de tinnitus ook luider is.

Het onderzoek van de kaak wordt uitgevoerd volgens de DC-TMD richtlijn [6]. Bij intra orale inspectie zijn duidelijke wangrillen zichtbaar. De maximale actieve mondopening is eindstandig pijnlijk en in totaal 51 mm. Bij palpatie van de M. Temporalis anterior, M. Masseter is zowel links als rechts de herkenbare (hoofd)pijn op te wekken. Ook het TMJ gewricht is pijnlijk bij palpatie en compressie van het gewricht bij 200 – 400 mg/cm² druk. Geen van de drukpunten op de spieren geeft modulatie van de tinnitus. Bij onderzoek van de nek wordt er een lichte bewegingsbeperking gevonden op C1/C2 naar links rotatie bij het uitvoeren van de hoog cervicale rotatietest. Ook zijn er myofasciale triggerpoints aanwezig in de M. Sternocleidomastoideus, M. Trapezius pars descendens en suboccipitale musculatuur, maar geen van de triggerpoints moduleert de tinnitus.

Aangezien er meerdere van de diagnostische criteria voor somatische tinnitus aanwezig bij de patiënt en er geen sprake is van andere oorzaken zoals gehoorschade is de voorlopige fysiotherapeutische diagnose na de anamnese en onderzoek TMD en nek gerelateerde somatische tinnitus.

Behandeling

De behandeling bestond uit 7 sessies orofaciale fysiotherapie gedurende 9 weken. De eerste behandeling werd gestart met counseling waarbij de patiënt informatie krijgt over somatische tinnitus. De fysiotherapeut legt uit dat een behandeling van de nek- en kaak haar mogelijk zou kunnen helpen voor haar tinnitus klachten. Daarnaast krijgt de patiënt informatie over TMD en worden beïnvloedende factoren zoals onder ander mondgewoontes en bruxisme (het klemmen of knarsen van de tanden) benoemd. Vervolgens oefent de fysiotherapeut met de patiënt het ontspannen van de kaak, zodat de patiënt weet wat een ontspannen kaakpositie is. De patiënte krijgt instructies om de hele dag te proberen de kaak bewust te laten hangen. Dit kan patiënte oefenen door elk uur een paar keer diep te “zuchten”, dus diep inademen en door de mond uitademen.

De daarop volgende behandelingen bestaan uit massage/soft tissue behandelingen van de nek- en de kaakmusculatuur (afbeelding 2 en 3), hoog cervicale mobilisaties, auto massage oefeningen van de M. masseter en M. temporalis, tractie van temporomandibulaire gewricht (afbeelding 4), ontspanningsoefeningen en rekoefeningen van de nek- en kaakmusculatuur.



Afbeelding 2: Massage van de M. masseter.



Afbeelding 3: Soft tissue mobilisatie van de M. sternocleidomastoideus



Afbeelding 4: Tractie van temporomandibulaire gewricht

Resultaat

Na 9 weken heeft patiënt geen nagenoeg geen kaakklachten meer. Alleen bij het eten van een hard broodje ervaart patiënte nog milde pijn (PSK score 25 punten). Ook nekbewegingen zoals het achterom kijken naar links gaan nagenoeg pijnloos (PSK score 10 punten). Er zijn geen cervicale mobiliteitsbeperkingen meer aanwezig en geen actieve triggerpoints in de M. Sternocleidomastoideus, M. Trapezius pars descendens en suboccipitale musculatuur. Patiënte scoort

op de TFI vragenlijst na 9 weken 4 punten, hetgeen betekent dat de tinnitus zo goed als verdwenen is. Ook 9 weken na het stoppen met de therapie (week 18) is de tinnitus nog afwezig.

Discussie

Het klinisch effect dat bij deze casus gezien wordt, is in lijn met de bevindingen van de RCT's van Delgado et al en Van der Wal et al (2020). Orofaciale therapie kan dus de ernst van de tinnitus verminderen bij patiënten met TMD gerelateerde somatische tinnitus. In de meeste gevallen *verminderde* de ernst van de tinnitus klachten bij de patiënten in deze studies. In een enkel geval *verdween* de tinnitus zoals in boven beschreven casus. Echter, *bij niet alle patiënten die TMD en tinnitus hebben is dit met elkaar gerelateerd*. Het is dus belangrijk om van te voren goed in kaart te brengen of de patiënt een TMD gerelateerde somatische tinnitus heeft. Alleen dan kan dit ook effect hebben op de tinnitus klachten van de patiënt.

Op basis waarvan wordt bovengenoemde patiënt gediagnosticeerd op een TMD gerelateerde somatische tinnitus?

Bovengenoemde casus heeft meerdere kenmerken van de diagnostische criteria voor somatische tinnitus, namelijk 1) de tinnitus en nek of kaakpijn worden op het zelfde moment erger 2) aanwezigheid van TMD en 3) aanwezigheid van bruxisme. Daarnaast kan de KNO arts geen andere belangrijke factoren vinden die van invloed zouden kunnen zijn op de tinnitus. De tinnitus is bij deze patiënt niet door bewegingen van de nek of kaak of door myofasciale triggerpoints te moduleren. Modulatie van de tinnitus door nek- of kaakbewegingen komt erg vaak voor. Enkel op dit teken afgaan voor het stellen van de diagnose kan leiden tot over diagnose [11].

De beschreven casus is een jonge vrouw met een relatieve korte duur van haar tinnitus klachten. Uit voorgaand onderzoek weten we dat jonge vrouwen met een kortere duur van de tinnitus een betere prognose hebben [13]. Onderzoek van Van der Wal et al (2020) toonde namelijk aan dat vrouwen 3 keer zoveel kans hebben om baat te hebben bij hun orofaciale behandeling voor hun tinnitus klachten ten opzichte van mannen. Verder vond de onderzoeksgroep ook dat de gemiddelde leeftijd van de patiënten die goed reageerden op de therapie 43 jaar (SD 13,6) was en de gemiddelde duur van hun tinnitus 38 maanden (SD 48), terwijl de gemiddelde leeftijd van de niet-verbeterde groep rond de 50 jaar (SD 14,1) was en de gemiddelde duur van hun tinnitus 93 maanden (SD 115). Deze kenmerken maken de kans op een positief effect van orofaciale behandeling op de tinnitus klachten groter en helpen fysiotherapeuten om de klinische uitkomst van een behandeling te voorspellen.

Wat betekent dit nu voor de praktijk? Een uitgebreid TMD onderzoek bij een tinnitus patiënt is nodig om te onderzoeken of er sprake is van een TMD gerelateerde somatische tinnitus. Aangezien een reductie van TMD zorgt voor een verminderde input van afferente informatie in de somatosensorische nucleus en hierdoor bijdraagt aan een reductie van tinnitus, zal de fysiotherapeutische behandeling gericht moeten worden op het reduceren van de TMD. Direct effect van het verminderen van de tinnitus is niet gelijk te verwachten. Het behandelen van de TMD kan eerst de activiteit in het somatosensorische systeem verhogen, waardoor zelfs eerst de tinnitus iets erger wordt. Wanneer de input vanuit het somatosensorische systeem voor langere tijd genormaliseerd is, kan er ook vermindering van de tinnitus optreden. Zowel de therapeut als de patiënt dienen bijgevolg geen quick fix te verwachten, maar eerder rekening te houden met een langere tijdslijn.

Conclusie

Orofaciale therapie kan de tinnitus verminderen bij patiënten met TMD gerelateerde somatische tinnitus. Een uitgebreid tinnitus en TMD onderzoek is nodig om te onderzoeken of er sprake is van een TMD gerelateerde somatische tinnitus.

- Patiënten met TMD gerelateerde somatische tinnitus kunnen baat hebben bij orofaciale therapie voor hun tinnitus klachten.
- Een uitgebreid tinnitus en TMD onderzoek is nodig om te onderzoeken of er sprake is van een TMD gerelateerde somatische tinnitus.
- Jonge vrouwen met een kortere duur van de tinnitus hebben de meeste kans om goed te reageren op orofaciale therapie.

1. Baguley, D., D. McFerran, and D. Hall, *Tinnitus*. Lancet, 2013. **382**(9904): p. 1600-7.
2. Michiels, S., et al., *The Presence of Physical Symptoms in Patients With Tinnitus: International Web-Based Survey*. Interact J Med Res, 2019. **8**(3): p. e14519.
3. Bousema, E.J., et al., *Association Between Subjective Tinnitus and Cervical Spine or Temporomandibular Disorders: A Systematic Review*. Trends in Hearing, 2018. **22**.
4. Lam, D.K., H.P. Lawrence, and H.C. Tenenbaum, *Aural symptoms in temporomandibular disorder patients attending a craniofacial pain unit*. J Orofac Pain, 2001. **15**(2): p. 146-57.
5. Scrivani, S.J., D.A. Keith, and L.B. Kaban, *Temporomandibular disorders*. N Engl J Med, 2008. **359**(25): p. 2693-705.
6. Schiffman, E., et al., *Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group*. J Oral Facial Pain Headache, 2014. **28**(1): p. 6-27.
7. Levine, R.A., *Somatic (craniocervical) tinnitus and the dorsal cochlear nucleus hypothesis*. Am J Otolaryngol, 1999. **20**(6): p. 351-62.
8. Michiels, S., et al., *The effect of cervical physical therapy in patients with cervicogenic somatic tinnitus*. Manual therapy, 2016. **25**: p. e102-.
9. Van der Wal, A., et al., *Treatment of Somatosensory Tinnitus: A Randomized Controlled Trial Studying the Effect of Orofacial Treatment as Part of a Multidisciplinary Program*. J Clin Med, 2020. **9**(3).
10. Delgado de la Serna, P., et al., *Effects of Cervico-Mandibular Manual Therapy in Patients with Temporomandibular Pain Disorders and Associated Somatic Tinnitus: A Randomized Clinical Trial*. Pain Med, 2020. **21**(3): p. 613-624.
11. Michiels, S., et al., *Diagnostic Criteria for Somatosensory Tinnitus: A Delphi Process and Face-to-Face Meeting to Establish Consensus*. Trends Hear, 2018. **22**: p. 2331216518796403.
12. Meikle, M.B., et al., *The tinnitus functional index: development of a new clinical measure for chronic, intrusive tinnitus*. Ear Hear, 2012. **33**(2): p. 153-76.
13. van der Wal, A., et al., *Prognostic Indicators for Positive Treatment Outcome After Multidisciplinary Orofacial Treatment in Patients With Somatosensory Tinnitus*. Front Neurosci, 2020. **14**: p. 561038.